

Consumo da informação científica na ciência brasileira: estudo exploratório na temática ceratocone e extração de catarata

Raymundo das Neves Machado
Jacqueline Leta

RESUMO

Examina o consumo da informação em duas temáticas do campo da Oftalmologia, ceratocone e extração de catarata. Procedeu-se a uma análise bibliométrica descritiva de micronível, empregando-se indicadores de consumo da informação, isto é, índice de Price, vida média e obsolescência. O material analisado é composto por artigos de periódicos indexados pelo *SciELO* Brasil, no período de 2006 a 2010. Os resultados apontam para um envelhecimento do tipo moderado para ambas temáticas. Entretanto, o ceratocone apresentou um declínio do uso da informação superior à temática extração de catarata.

PALAVRAS-CHAVE: Consumo da informação. Bibliometria. Índice de Price. Vida média. Obsolescência.

1 Introdução

O estudo de consumo da informação, comumente denominado de obsolescência ou envelhecimento da informação, permite conhecer a idade da literatura citada pelos autores e identificar o ritmo do desbastamento ou a substituição do conhecimento científico em um determinado periódico, área ou tema, tal como sinaliza Urbizagástegui Alvarado (2009). No campo da Biblioteconomia, estudos desta natureza guardam também um aspecto de ordem prática, uma vez que eles podem auxiliar o processo de avaliação de coleção de materiais em uma biblioteca, ou em outra unidade de informação, sinalizando ao bibliotecário, gestor das coleções, o período em que as coleções, ou parte delas, começam a declinar. Neste caso, o uso deste indicador instrumentaliza o profissional no processo de seleção dos itens informacionais que comporão sua coleção, o que vai ao encontro das exigências e demandas expressas na Política Brasileira de Formação e Desenvolvimento de Coleções de Materiais de Informação.

Segundo López-Piñero e Terrada (1996), estudos de consumo da informação vêm sendo desenvolvidos a partir de alguns indicadores, como:

- a) índice de Price (PRICE, 1965);
- b) índice de semiperíodo ou vida média (BURTON ; KLEBER, 1960) e
- c) fator de envelhecimento (BROOKES, 1970).

A se considerar o uso destes indicadores por bibliotecários, o método mais utilizado é o da vida média, uma vez que estabelece com maior precisão o ponto de declínio do uso das coleções ou de parte delas.

É possível, então, observar que esses indicadores – chamados de indicadores de consumo da informação – podem ser utilizados em uma dimensão que extrapola o ambiente bibliotecário, possibilitando entender como se dá a velocidade no uso da informação por pesquisadores e periódicos de diversos campos da ciência. Partindo desta percepção, um amplo projeto de pesquisa foi elaborado com a finalidade de investigar o consumo de informação em diferentes campos da ciência brasileira e internacional. Para o presente estudo, elegemos um domínio da Medicina – a Oftalmologia – em duas anomalias: o **ceratocone** (*keratoconus*) e a **catarata** (*cataract*). A primeira anomalia foi descrita com maior precisão no século XIX e vem sendo pesquisada e recebendo contribuições de outros campos do conhecimento, como por exemplo, Psicologia, Física e, mais recentemente, Engenharia; já a segunda é uma das anomalias mais antigas da Medicina, bastante conhecida não somente pela classe médica, mas por toda a sociedade.

2 Consumo da informação

Estudar as citações permite investigar e caracterizar a produção científica gerada e identificar, entre outras variáveis, os canais de transferência desse conhecimento, a natureza da autoria e a idade da literatura citada; esta última fornece uma visão do consumo da informação que poderá determinar a natureza da literatura, ou seja, efêmera ou clássica.

Entende-se por consumo de informação a utilidade ou o uso da informação pelos autores. Estudar esse consumo significa conhecer a idade da literatura citada por meio dos itens informacionais referendados pelos autores na lista de referência, permitindo identificar o ritmo do desbastamento ou a substituição do conhecimento científico em um determinado periódico, área ou tema, como bem sinaliza Urbizagástegui Alvarado (2009).

Segundo López-Piñero e Terrada (1996), estudos de consumo da informação vêm sendo desenvolvidos a partir de alguns indicadores, como:

- a) índice de Price (PRICE, 1965);
- b) índice de semiperíodo ou vida média (BURTON; KLEBER, 1960) e
- c) fator de envelhecimento (BROOKES, 1970).

O índice de Price representa a proporção em 50% do consumo de informação com idade entre zero e cinco anos. Já o cálculo da vida média, ou semiperíodo, aponta a utilidade da informação quando esta se reduz à metade, isto é, a 50%. O fator de envelhecimento/obsolescência indica a proporção anual de perda de atualidade de informação.

Existem vários procedimentos para se obter a vida média da literatura (BURTON; KLEBER, 1960; BROOKES, 1970; LINE, 1970; FORESTI, 1990) e, neste estudo, optamos por aquela diretamente relacionada com sua definição, ou seja, a mediana. Para o cálculo do fator de envelhecimento, os métodos também são variados, entre eles podemos elencar: máximo de citação anual; regressão linear pelo método dos mínimos quadrados ou então método gráfico.

No Brasil, estudos de consumo da informação vêm utilizando o método de análise da vida média. Félix e colaboradores (2008) estudaram a obsolescência em Botânica, tendo como material de análise o periódico *Boletim do Museu Nacional*. Os resultados apontaram uma vida média de 30 anos, tempo considerado válido por alguns especialistas, visto que “[...] no Brasil os trabalhos versam mais sobre o reconhecimento da flora brasileira, necessitando, portanto, a identificação por meio de comparação com trabalhos anteriores.” (FELIX et al., 2008).

Pinto e colaboradores (2009), ao analisarem as citações

da revista eletrônica *Arquivistica.net*, periódico especializado em Arquivologia, observaram que a vida média, no período de 2005 a 2007, oscilou entre 3 e 5 anos. Gusmão e colaboradores observaram que, no periódico *Informação & Sociedade: estudos*, no período de 2001 a 2005, a vida média das citações foi de 5,6 anos, o que para os autores indicou “[...] uma possível resistência da literatura citada à obsolescência bibliográfica.” (GUSMÃO et al., 2010, p.54).

Outro estudo foi realizado por Bochner e colaboradores (2008) que examinaram a vida média da literatura periódica citada na revista *Ciência da Informação*, editada pelo IBICT, no período de 1995 a 2006, tendo como resultado uma vida média de 6,1 anos, superior ao encontrado por Gusmão e colaboradores (2010). Resultado semelhante foi encontrado por Foresti ao analisar quatro revistas nacionais da área de Biblioteconomia e Ciência da Informação no período de 1983 a 1987. A autora ressalta que “[...] a vida média de seis anos pode ser considerada intermediária, isto é, uma combinação da literatura clássica e da efêmera.” (FORESTI, 1990, p. 69).

Esses estudos, exceto o de Félix e colaboradores (2008), são todos voltados para a Ciência da Informação, apresentando pequenas oscilações que não interferem nos resultados quanto à vida média encontrada pelos pesquisadores.

3 Método

Procedeu-se a uma análise bibliométrica descritiva de micro-nível empregando três indicadores de consumo da informação: o índice de Price (PRICE, 1965), o semiperíodo (BURTON; KLEBER, 1960) e o fator de envelhecimento (BROOKES, 1970). A análise pauta-se na lista de referência de artigos científicos selecionados, considerando a relação entre a data da publicação da referência citada e a data do artigo citante.

O levantamento dos dados foi realizado na base *SciELO Brasil* (*Scientific Electronic Library Online*). Na primeira coleta de dados, realizada em 26 de novembro de 2010, utilizou-se o termo “**ceratocone**” no campo **índice de assuntos** com o filtro **ano de publicação**, utilizado separadamente para os anos de 2006, 2007, 2008, 2009 e 2010. Procedimento igual foi adotado para o termo “**extração da catarata**”, em busca realizada em 10 de setembro de 2012. A opção pela busca por estudos a partir deste termo tem explicação em dois fatos principais: por ser a extração de catarata “[...] um dos procedimentos cirúrgicos oftalmológicos mais realizados no mundo [...]” e pelo volume de informação coletada que viabiliza um estudo como este (KARA-JUNIOR et al., 2010, p. 958). Uma análise com o termo “**catarata**”

implicaria em analisar aproximadamente 202 publicações, não permitindo qualquer comparação com a anomalia “**ceratocone**”. Desta forma, ao escolher o termo “**extração de catarata**”, este estudo foca em um aspecto específico da anomalia catarata, sem perder com isso seu objetivo central, que é investigar o consumo de informação em duas anomalias que diferem quanto as suas origens e difusão na sociedade.

Os dados sobre faixa temporal, idade cronológica e frequência de referências foram coletados, organizados e analisados por meio do *Microsoft Excel*, sendo utilizado também o *Ambiente R*, considerando a margem de erro de 2% para mais e 2% para menos adotando um nível de significância de 0.05.

4 Análise e discussão dos dados

No período de 2006 a 2010 foram recuperados, no *SciELO Brasil*, um total de 82 artigos, que continham os termos **ceratocone** ou **extração de catarata** no campo assunto. No Quadro 1 são apresentados os dados absolutos da distribuição destes artigos e das referências listadas neles, a partir dos periódicos em que foram publicados. É possível notar que estes artigos foram publicados em dois periódicos, ambos especializados em Oftalmologia, que compõem a área de Ciências da Saúde, sendo eles: *Arquivo Brasileiro de Oftalmologia* (sigla oficial: *Arq. Bras. Oftalmol.*) e *Revista Brasileira de Oftalmologia* (sigla oficial: *Rev. Bras. Oftalmol.*).

Quadro 1 -- Distribuição das referências e dos artigos nas temáticas ceratocone e extração de catarata segundo os periódicos, SciELO Brasil (2006-2010).

Periódicos / Temática	Ceratocone	Extração de Catarata
Rev. Bras. Oftalmol.	9	13
Arq. Bras. Oftalmol.	22	38
Total de artigos	31	51
Total de referências	721	821

Fonte: Dados da pesquisa.

A lista de referências dos 82 artigos apresentou um total de 1.678. No entanto, para este estudo, foram consideradas as citações classificadas como artigos de periódicos e que apresentavam a data de publicação, o que resultou em 1.542 referências válidas (N válido) (Quadro 1).

As tipologias destas referências foram, inicialmente, classificadas em seis categorias; a categoria **artigos** obteve a maior proporção (92,02%), constituindo a principal fonte de informação para estes temas da Oftalmologia. As outras cinco categorias foram: **livro** (4,65%), **tese** (0,77%), **dissertação** (0,12%), **co-**

municações em eventos (0,18%) e **outras** (2,26%), que inclui itens que não preenchem nenhuma das categorias anteriores.

A análise do consumo de informação, realizada a partir das 1.542 referências, considerou cada uma das temáticas, sendo 721 (46,75%) para **ceratocone** e 821 (53,25%) para **extração de catarata**. A diferença estimada, em termos de número de referências, ficou em torno de 6,34%, considerada pequena para o período analisado (2006-2010).

Nos quadros 2 e 3 estão disponibilizados os indicadores de tendência central e de dispersão para as referências encontradas nas publicações de ambas temáticas. É possível observar que o percentual médio de citações a artigos de periódicos é muito alto, superando 90% (exceto o ano de 2007 para os trabalhos de ceratocone), ou seja, de cada 100 referências citadas, 90 ou mais são de artigos. Já a média de itens citados mostra-se diferente entre os dois temas, sendo este indicador maior entre os artigos publicados em **ceratocone**.

A análise da variação da idade ficou em torno de zero (mínima) para ambas temáticas. Contudo, as referências dos artigos sobre **ceratocone** apresentaram uma extensão etária maior do que aquelas de **extração de catarata**; uma idade máxima de 109 anos para o **ceratocone** com a maior proporção (19,28%) de artigos com idade igual ou superior a 16 anos, enquanto que para extração de catarata a idade máxima foi de 76 anos e as referências com idade ≥ 16 anos obtiveram 16,81%.

A distribuição das referências por idade, nas duas temáticas, foi plotada no Gráfico 1 no qual podemos observar que na temática **ceratocone** o número de referências é crescente na faixa etária de 0 a 3 anos e, em seguida, apresenta uma diminuição. Já para **extração de catarata**, as oscilações foram frequentes, e o tema acompanha, em menor número, o **ceratocone**, sobretudo nas três primeiras idades, estendendo esse ritmo de crescimento até os 7 anos aproximadamente. Ambas as temáticas apresentam referências com idade igual ou superior a 16 anos, conforme podemos observar nos quadros 2 e 3 a relação entre as idades mínimas e máximas.

Quadro 2 -- Indicadores descritivos dos artigos e das referências na temática **ceratocone**, *SciELO Brasil* (2006-2010)

Ano	Total de trabalhos	%Citações*	Média**	Desvio padrão	Intervalo das referências		Idade das referências	
					Menor	Maior	Mínima	Máxima
2006	4	97,94	23,75±20,95	21,38	1964	2005	1	42
2007	9	84,48	21,78±14,15	21,66	1965	2006	1	42
2008	6	91,53	18,00±9,89	12,36	1959	2008	0	49
2009	5	95,09	22,8±9,46	10,80	1900	2009	0	109
2010	7	95,85	29,71±18,53	25,01	1949	2010	0	61
Ceratocone	31	92,08	23,26±61	18,59	1900	2010	0	109

Fonte: Dados da pesquisa.

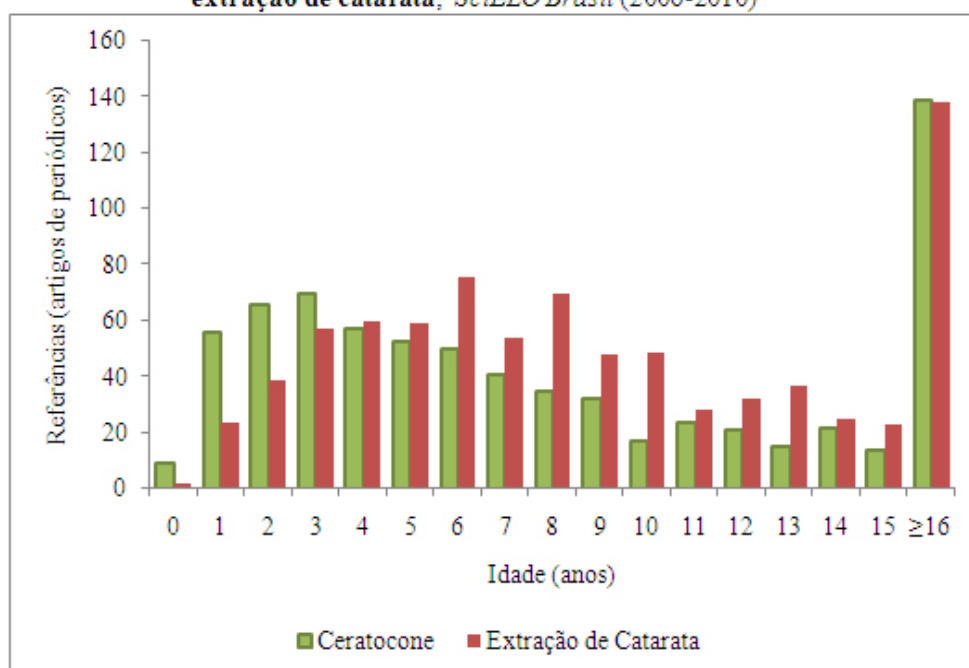
*Citações a artigo de periódico. ** Média de citação por artigo.

Quadro 3 -- Indicadores descritivos dos artigos e das referências na temática **extração de catarata**, *SciELO Brasil* (2006-2010)

Ano	Total de trabalhos	%Citações*	Média**	Desvio padrão	Intervalo das referências		Idade das referências	
					Menor	Maior	Mínima	Máxima
2006	10	92,90	14,40±2,59	4,17	1935	2005	1	71
2007	9	92,36	16,11±4,08	6,25	1939	2006	1	68
2008	11	90,10	16,55±5,29	8,96	1953	2007	1	55
2009	9	93,33	17,11±3,63	5,56	1942	2009	0	67
2010	12	91,19	16,33±3,12	5,52	1934	2010	0	76
Ext. de catarata	51	91,83	16,10±1,68	6,15	1934	2010	0	76

Fonte: Dados da pesquisa.

*Citações a artigo de periódico. ** Média de citação por artigo.

Gráfico 1 -- Distribuição das idades das referências nas temáticas **ceratocone** e **extração de catarata**, *SciELO Brasil* (2006-2010)

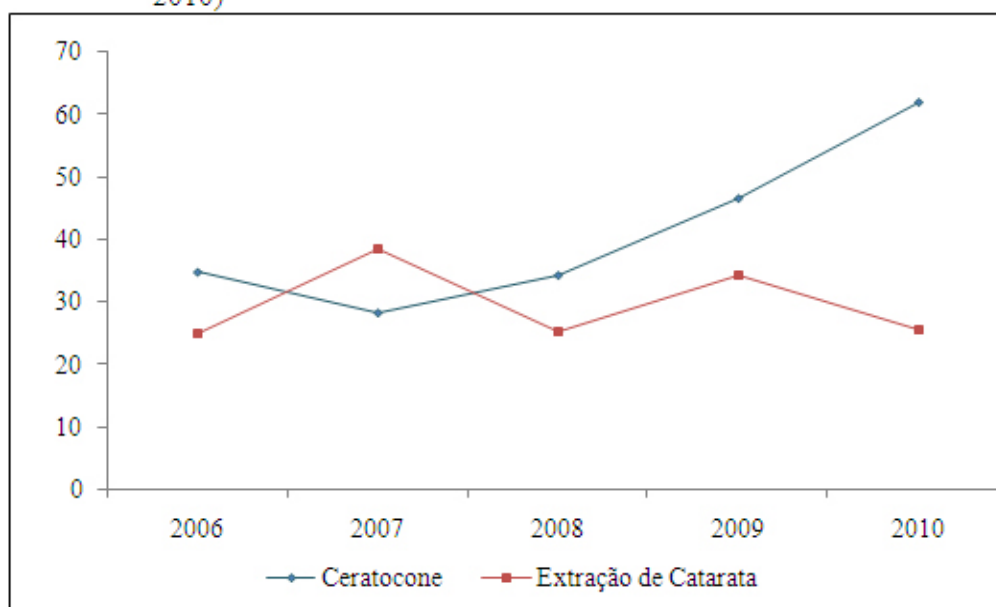
Fonte: Dados da pesquisa.

3.1 Análise do consumo da informação nas temáticas ceratocone e extração de catarata

A seguir, são apresentados os dados sobre o consumo da informação, gerados a partir dos três indicadores descritos anteriormente.

No período analisado, as duas temáticas apresentaram comportamento diferenciado quando observadas ano a ano; pelo índice de Price, “[...] que representa a diferença, em incidência de citações, a trabalhos dos últimos 5 anos e a trabalhos anteriores [...]” é possível observar uma tendência de aumento deste indicador (Gráfico 2), para o tema **ceratocone** (de 28,20% para 62,05%) enquanto que para **extração de catarata** se verifica uma estabilidade, com o maior índice em 2007 (38,62%) (BRAGA, 1974, p. 164).

Gráfico 2 -- Índice de Price na temática ceratocone e extração de catarata, SciELO (2006-2010)



Fonte: Dados da pesquisa.

O índice de Price é um indicador de consumo de informação que representa a proporção de informação citada com uma faixa etária de 0 a 5 anos; quanto maior é essa proporção, maior será o nível de consumo de informações atualizadas. Contudo, vale ressaltar que esse consumo pode se apresentar de forma diferente entre as disciplinas, que diferem no tipo de produção científica e no veículo de disseminação. No período analisado as duas temáticas apresentaram cronologicamente um consumo de informação diferenciado.

O **ceratocone**, uma anomalia com grau de complexidade mais acentuado que a **extração de catarata**, mostrou um perfil mais expressivo com uso de artigos de periódicos com idade ≤ 5 anos, com média de idade 3,2 anos; o ápice do consumo foi em 2010, tendo como índice de Price 60,20%. Já para a **extração**

de catarata registrou um alto consumo em 2007 (38,27%), com uma tendência a declínio em 2008 e 2010; a média da idade, na faixa etária estipulada pelo índice de Price, foi de 4 anos. O Quadro 4 fornece uma comparação, pela distribuição cronológica, do consumo de informação nas duas temáticas.

Quadro 4 -- Índice de Price na temática ceratocone e extração de catarata, SciELO Brasil (2006-2010)

Ano	Ceratocone			Extração de catarata		
	Referências ≤5 anos	Índice de Price	Menor idade	Referências ≤5 anos	Índice de Price	Menor idade
2006	36	34,74	5	36	25,00	4
2007	55	28,20	4	56	38,62	4
2008	37	34,23	2 e 4	46	25,28	5
2009	57	49,57	3	53	34,42	5
2010	130	62,20	2	50	25,51	2

Fonte: Dados da pesquisa.

Pelo índice de Price, o conjunto de dados sobre consumo de informação mostra-se mais acentuado na temática **ceratocone**, apresentando um indicador de 43,15%, enquanto para **extração de catarata** o índice encontrado foi 29,35%. A fim de verificar estatisticamente as diferenças significativas foi aplicado o teste *t* de *Student* tendo como resultado um *p valor* > α . Com este resultado podemos, então, inferir que a temática **ceratocone**, no período analisado apresentou um consumo maior de informação atualizada do que o encontrado em **extração de catarata**.

Um dos indicadores mais utilizados para mensurar o declínio da informação, ou seja, a obsolescência, é a vida média, também designada de semiperíodo (*half life*). Este indicador tem grande importância, uma vez que compõe o rol dos indicadores bibliométricos das principais bases de dados como *Web of Science*, *Scopus* e *SciELO*, por exemplo. Constitui um indicador bibliométrico que indica o declínio do consumo da informação, sendo proposto por Burton e Kleber (1960), que “[...] corresponde à metade [50%] da literatura ativa circulante sobre um tema determinado.” (BURTON; KLEBER, 1960, p. 19). Neste estudo, o semiperíodo significa a idade em que o consumo da informação apresenta seu ponto médio de diminuição no número de citações. No quadro 5, temos os valores das vidas médias ou semiperíodos das temáticas analisadas, apresentadas ano a ano.

Quadro 5 -- Vida média das temáticas **ceratocone e extração de catarata, *SciELO* (2006-2010)**

Ano	Ceratocone	Extração de catarata
2006	6,2	8,0
2007	9,2	6,2
2008	9,2	7,5
2009	5	7,2
2010	3	9,3

Fonte: Dados da pesquisa.

A análise das temáticas na ótica do semiperíodo por ano indica que houve um decréscimo para **ceratocone**, acontecendo o oposto em **extração de catarata**. Para **ceratocone**, a vida média estimada para o período foi de 6 anos, período esse em que a utilidade da informação obtém uma diminuição na frequência de citações, iniciando o processo de obsolescência. Para **extração de catarata**, o envelhecimento da informação começa mais tarde, ou seja, seu início se dá a partir dos 7,5 anos.

Nos estudos brasileiros citados anteriormente, as análises de semiperíodo ou de vida média encontraram 30 anos para Botânica (FELIX et al., 2008), caracterizando essa literatura como clássica, e 3 a 6 anos para os demais estudos (FORESTI, 1990; PINTO et al., 2009; GUSMÃO et al., 2010), sendo que 6 anos seria um tempo de vida média considerado intermediário, segundo a observação de Foresti (1990). Entretanto, como pontuam Burton e Kleber (1960), uma meia-vida curta indica rápida obsolescência enquanto a literatura clássica detém uma vida média longa.

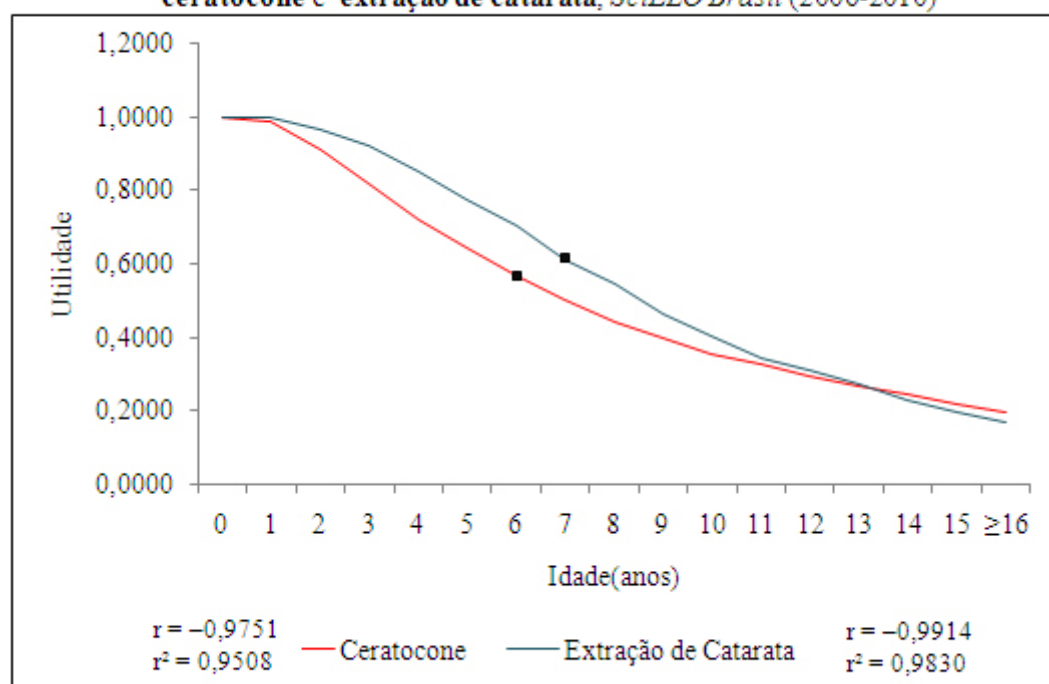
Há uma ligação entre índice de Price e vida média, pois quanto maior é o índice de Price, menor será a vida média e vice-versa. Para o **ceratocone**, o índice de Price em 2010 foi 62,20% apresentando uma vida média de 3 anos; já em 2007, a vida média foi igual a 9,2 anos, com índice de Price de 28,20%. Para essa temática o coeficiente de determinação (r^2) indica que 87,44% das variações da vida média podem ser explicadas pelas variações do índice de Price, enquanto 12,56% não atende a essas variações; o mesmo ocorre para a **extração de catarata**, que obteve um r^2 igual a 64,60%.

O resultado da vida média (Quadro 5) aponta para o envelhecimento da informação, ou melhor, para a diminuição do número de ocorrência de citação; em outras palavras, o início da obsolescência para a literatura em **ceratocone** se inicia partir dos 6 anos, enquanto para **extração de catarata**, aos 7,5 anos. Neste indicador, ambas temáticas do domínio da Oftalmologia apresentam comportamento diferenciado, o que pode ser explicado pela diferença dos temas em relação ao tempo em que ambas são conhecidas e estudadas: **ceratocone** mais recente e **extração da catarata** uma temática mais antiga neste quesito.

Conhecidos a vida média e o índice de Price, o interessante agora é detectar como se processa a obsolescência, isto é, “[...] o declínio do uso da literatura ao longo do tempo.” (GUPTA, 1998, p. 336). Importante lembrar que o início da obsolescência já foi determinado pela vida média; o próximo passo é determinar a taxa de obsolescência anual da literatura nas temáticas analisadas. Sendo assim, realizamos um exame da obsolescência sincrônica, isto é, a data da literatura citante foi tomada como base para a distribuição da idade dos itens citados, sendo mensurados a vida média, o fator de envelhecimento e a utilidade do item citado (GUPTA, 1988).

Um dos conceitos empregados por Brookes (1970) refere-se à utilidade da informação, que tem seu valor máximo (igual a 1) quando a informação é prontamente citada, ou seja, quanto mais recente forem os itens citados maior é o valor desta medida. Desse modo, a utilidade total tende a decrescer quanto mais antigas forem as referências; consequentemente, a frequência de sua citação poderá declinar. Observa Gupta (1998, p. 348) que a “obsolescência implica uma relação entre o uso e tempo”, relação que é possível observar no Gráfico 3.

Gráfico 3 -- Relação entre utilidade e idade das referências nas temáticas ceratocone e extração de catarata, *SciELO Brasil* (2006-2010)



Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados do Gráfico 3 apresentam um bom ajuste ao modelo citado anteriormente para as duas temáticas com um coeficiente de correlação linear de Pearson (r), indicando uma forte correlação negativa entre as duas medidas para ambas as temáticas (valores representados ao lado da legenda). A vida média, sinalizada com um símbolo quadrado em cor preta no gráfico 3, indica o ponto

inicial do declínio do uso da informação.

A partir das análises de utilidade da informação (Gráfico 3) foi examinado o fator de envelhecimento anual (**a**), que significa o quanto a informação citada perde de utilidade anualmente (BROOKES, 1960). Para este método, os valores variam entre 0 e 1: quanto mais próximo de zero mais rápido é o envelhecimento. Para esse indicador, a medida de obsolescência foi mensurada por regressão linear através do método dos mínimos quadrados, empregando-se a fórmula $a = e^b$, onde **a** é o fator de envelhecimento anual, **e** = 2,718281828... e **b** coeficiente angular. Nos quadros 6 e 7, encontram-se os dados distribuídos anualmente.

Quadro 6 -- Obsolescência anual na temática ceratocone, SciELO (2006-2010)

Ano	b	a	r	r ²
2006	-0,109	0,897	-0,997	0,992
2007	-0,084	0,919	-0,996	0,992
2008	-0,072	0,931	-0,995	0,991
2009	-0,065	0,938	-0,974	0,953
2010	-0,062	0,940	-0,995	0,885

Fonte: Dados da pesquisa.

Pelos indicadores apresentados no quadro 6, a temática **ceratocone** apresentou uma perda de atualidade da informação, sendo possível identificá-la a partir dos valores de **b**. Assim, vê-se que, em 2006, a perda foi estimada em cerca de 10%; em 2008, foi 7%, chegando a 2010 com 6% (menor valor), o que sinaliza um declínio de atualidade da informação de forma lenta. Para essa variável foi mensurado o coeficiente de correlação de Pearson (**r**), que aponta para uma conexão entre a perda de informação e ano, do tipo negativa forte. Por sua vez, o **r²** indica um bom ajuste ao modelo proposto por Brookes (1970). A taxa de obsolescência também acompanha esse ritmo, sendo que, em 2006 foi registrada a menor taxa, ou seja, 87%, mantendo essa estabilidade até 2008.

Quadro 7 -- Obsolescência anual na temática extração de catarata, SciELO (2006-2010)

Ano	b	A	r	r ²
2006	-0,136	0,873	-0,978	0,957
2007	-0,138	0,872	-0,881	0,985
2008	-0,132	0,872	-0,876	0,969
2009	-0,109	0,897	-0,990	0,980
2010	-0,096	0,908	-0,973	0,949

Fonte: Dados da pesquisa.

Para a temática **extração de catarata** a perda de atualidade anual da informação e a taxa de envelhecimento da informação mantiveram-se fixas no triênio 2006 a 2008, sendo a primeira estimada em 13% tendo seu declínio a partir de 2009. Quanto à taxa de obsolescência, o valor mais alto foi em 2010 (**a** = 90%), indicando maior lentidão no envelhecimento da informação, se considerado o período analisado. Como na temática **ceratocone**,

a correlação entre o tempo e a perda de atualidade da informação é de natureza negativa forte, ajustando-se também ao modelo proposto por Brookes (1970).

Quadro 8 -- Obsolescência nas temáticas **ceratocone e **extração de catarata** em artigos indexados no SciELO (2006-2010)**

Temática/Indicadores	b	A	Vida média	r ²
Ceratocone	-0,109	0,90	6	0,996
Extração de catarata	-0,115	0,89	7,5	0,969

Fonte: Dados da pesquisa.

O Quadro 8 apresenta os valores que caracterizam a obsolescência no período 2006 a 2010 da literatura nas duas temáticas estudadas. Os resultados apontam que a literatura em **ceratocone** tem uma dinâmica que difere da **extração de catarata**, embora ambas sejam temas em Oftalmologia. Assim, a literatura em **ceratocone** apresentou uma taxa de obsolescência lenta ($a = 90\%$), decrescendo a uma taxa estimada em 10% ao ano e atingindo seu ponto mediano na idade de 6 anos. Em **extração de catarata** a taxa de decréscimo para a literatura, ou melhor, a perda de atualidade, foi de 11%, atingindo seu ponto mediano com 7,5 anos (Quadro 8). Esses resultados indicam também que o método aplicado obteve um bom ajuste ao modelo indicado por Brookes (1970).

Os resultados da análise da obsolescência são apresentados juntamente com as análises do consumo de informação nos dois periódicos.

Quadro 9 -- Indicadores de obsolescência para as temáticas **ceratocone e **extração de catarata** segundo os periódicos, SciELO (2006-2010)**

Periódicos	Temática	Indicadores de obsolescência				
		Índice de Price	Vida média	b	a	r ²
<i>Rev. Bras. Oftalmol.</i>	Ext. catarata	36,50	7,7	-0,100	0,904	0,988
	Ceratocone	42,86	4,8	-0,136	0,872	0,993
<i>Arq. Bras. Oftalmol.</i>	Ext. catarata	27,21	7,6	-0,121	0,886	0,958
	Ceratocone	39,43	6	-0,099	0,905	0,995

Fonte: Dados da pesquisa.

De forma geral, quando se comparam os resultados dos indicadores de obsolescência dos dois temas em relação aos periódicos de onde os artigos foram coletados, é possível observar alguma equivalência neles (Quadro 9). Dentre os indicadores, os valores da vida média foram os que se mantiveram praticamente inalterados, independente do periódico. Entretanto, em ambas temáticas, principalmente na **extração de catarata**, houve diferenças para a taxa de obsolescência. O melhor ajuste ($r^2 = 0,99$), ao modelo proposto por Brookes (1970), foi para o **ceratocone**

em *Arg. Bras. Oftalmol.* Isso nos leva a inferir que o número de referências que varia consideravelmente nos dois periódicos não causou impacto para esta medida.

5 Conclusão

Os indicadores bibliométricos empregados neste estudo proporcionam melhor entendimento do consumo da informação em duas temáticas específicas do domínio da Oftalmologia, o **ceratocone** e **extração de catarata**. As análises das 1.542 referências citadas em 31 e 53 artigos, indexados no *SciELO Brasil*, no período de 2006 a 2010, permitiram observar que o envelhecimento nesses domínios mantém uma relação entre o uso e o tempo, pois, como visto, a utilidade declina com o tempo, principalmente quando este alcança a idade de 6 anos para o **ceratocone** e 7,5 anos para a **extração de catarata**. Estamos diante de temas que parecem requerer informações atualizadas, exigindo dos pesquisadores um constante monitoramento do ambiente informacional, sobretudo para a temática **ceratocone**.

O estudo pontua ainda que o emprego dos três indicadores possibilita uma compreensão melhor sobre o consumo da informação em um domínio ou tema determinado. Entendemos, no entanto, que algumas características dos periódicos (tais como sua visibilidade e língua escrita dos periódicos) podem contribuir para maior ou menor atualização e consumo de informação. Estudos comparativos que considerem tais características podem trazer outros indícios, favorecendo o entendimento desta questão.

Consumption of scientific information in brazilian science: an exploratory study on the topic keratoconus and cataract extraction

ABSTRACT

The study investigates the consumption of information into two subjects from ophthalmology, keratoconus and cataract extraction. A bibliometric and descriptive analysis was carried out and indicators of consumption of information were applied, ie, Price index, half life and obsolescence. The analyzed data contained articles indexed by SciELO Brazil, from 2006 to 2010. The results indicate a moderate type of aging for both subjects. However, keratoconus showed a decline on the use of information higher than that observed to cataract extraction.

KEYWORDS: Information consumption. Bibliometrics. Price index. Half-life. Obsolescence.

Referências

- BOCHNER, Rosany et al. Vida média da literatura periódica citada na revista ciência da informação no período de 1995 à 2006. In: CONFERÊNCIA IBERO-AMERICANA DE PUBLICAÇÕES ELETRÔNICAS NO CONTEXTO DA COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA, 2., Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <<http://cipecc.ibict.br/index.php/2008/ii>>. Acesso em 12 mar. 2012.
- BRAGA, Gilda Maria. Informação, ciência, política científica: o pensamento de Derek de Solla Price. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 3, n. 2, p. 155-177, 1974.
- BROOKES, B. C. Obsolescence of special library periodicals: sampling errors and utility contours. **Journal of the American Society for Information Science**, Washington, v. 21, p. 320-329, Sept. 1970.
- BURTON, R. E. ; KLEBER, R. W. The half-life of some scientific and technical literature. **American Documentation**, Washington, v. 11, n. 1, p. 18-22, 1960.
- FÉLIX, A. ; SANTOS, M. J. V. C. ; MELLO, P. M. A. C. Vida média da literatura de Botânica: um estudo bibliométrico para medir a obsolescência da literatura. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNVIERSITÁRIAS, 15., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.sbu.unicamp.br/snbu2008/anais/site/index.php>>. Acesso em: 5 abr. 2011.
- FORESTI, Nórís A. Bethonico. Contribuição das revistas brasileiras de Biblioteconomia e Ciência da Informação enquanto fonte de referência para a pesquisa. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 19, n. 1, p. 53-71, jan./jun. 1990.
- GUSMÃO, A. et al. Consumo de informação na revista Informação e Sociedade: estudos - 2001/2005. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 15, n. 1, p.44-69, jan./abr. 2010.
- GUPTA, B. M. Growth and obsolescence of literature in theoretical population genetics. **Scientometrics**, Budapest, v. 42, n. 3, p. 335-347, 1998.
- KARA-JUNIOR, N. et al. Custo social de duas técnicas de cirurgia de catarata no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 44, n. 5, p. 957-962, 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102010000500022&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em:12 mar. 2012.
- LINE, M. B. The half-life of periodical literature: apparent and real obsolescence. **Journal of Documentation**, London, v. 26, n. 1, p. 46-54, 1970.
- LÓPEZ-PIÑERO, J. M.; TERRADA, M. L. Los Indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico científica (III): los indicadores de producción, circulación, dispersión, consumo de la información y repercusión. **Medicina Clínica**, Barcelona, v. 98, n. 4, p. 142-148, 1992.
- PINTO, M. D. S. et al. Análise de citação da revista eletrônica Arquivística.Net: uma aplicação as técnicas bibliométricas. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 15, n. 1, p. 27-42, jan./jun. 2009. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/EmQuestao/issue/view/803>>. Acesso em: 5 abr. 2011
- PRICE, D. J. de S. Networks of scientific papers. **Science**, Washington, v. 149, n. 3683, p. 510-515, 1965.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, R. Obsolescência da literatura sobre a Lei de Lotka. **DataGramaZero**: revista de Ciência da Informação, v. 10, n. 1, fev. 2009. Artigo 03. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/ago12/F_I_art.htm>. Acesso em: 2 mar. 2012.

Raymundo das Neves Machado

*Doutorando em Ciência da Informação pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e Universidade Federal do Rio de Janeiro (IBICT-UFRJ).
Mestre em Biblioteconomia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUCCamp).
Professor do Departamento de Fundamentos e Processos Informacionais do Instituto de Ciência da Informação da Universidade Federal da Bahia (UFBA).
E-mail: raymacha@ufba.br*

Jacqueline Leta

*Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação, Gestão & Difusão em Ciências da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IBqM / UFRJ).
E-mail: jleta@bioqmed.ufrj.br*

Recebido em: 28/09/2012

Aceito em: 28/11/2012